

Bento Gonçalves, RS
Agosto, 2011

Autores

Daniel Bernardi
Eng. Agr., MSc.

Doutorando em Entomologia
ESALQ/USP
São Paulo, SP
dbernardi2004@yahoo.com.br

Marcos Botton

Eng. Agr., Dr., Pesquisador
Embrapa Uva e Vinho
Bento Gonçalves, RS
marcos@cnpuv.embrapa.br

Mauro Silveira Garcia

Eng. Agr., Dr., Professor
Universidade Federal de Pelotas
Pelotas, RS
garciasmauro@yahoo.com.br

Uemerson da Silva Cunha

Eng. Agr., Dr., Professor
Universidade Federal de Pelotas
Pelotas, RS
uscunha@yahoo.com.br

Dori Edson Nava

Eng. Agr., Dr., Pesquisador
Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
nava.dori@cpact.embrapa.br

Bioecologia, monitoramento e controle de *Chaetosiphon fragaefolli* (Cockerell, 1901) (Hemiptera: Aphididae) na cultura do morangueiro

Introdução

O morangueiro é cultivado comercialmente em vários países, com destaque para os Estados Unidos da América (18.600 ha), Rússia (12.400 ha), Japão (8.300 ha), Espanha (8.300 ha), Polônia (4.500 ha), Brasil (3.500 ha), França (3.200 ha) e Reino Unido (2.000 ha) (MORANGO..., 2008; FAO, 2008; BARUZZI; FAEDI, 2010).

No Brasil, a produção de morangos encontra-se localizada nas regiões Sul e Sudeste, evidenciando-se os estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo (ANTUNES; REISSER JÚNIOR, 2007; AGRIANUAL, 2008). O Rio Grande do Sul concentra a segunda maior área cultivada, com aproximadamente 800 hectares (EMATER, 2004; IEA, 2007), sendo 70 % da produção destinada ao processamento (geleias, doces, sucos) e 30 % para o consumo *in natura* (ANTUNES; REISSER JÚNIOR, 2007).

No Estado do Rio Grande do Sul, o morangueiro é cultivado tradicionalmente em três regiões distintas, destacando-se o vale do Rio Caí (Bom Princípio, Feliz e São Sebastião do Caí), Serra Gaúcha (Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Farroupilha e Flores da Cunha) e Metade Sul (Pelotas, Turucu e São Lourenço do Sul). Recentemente, novos polos produtores foram estabelecidos nos Campos de Cima da Serra, salientando-se os municípios de Vacaria e Ipê (RASEIRA; PEREIRA, 2011).

Um dos aspectos importantes para a sustentabilidade do cultivo do morangueiro diz respeito à incidência de pragas e doenças demandando um grande número de aplicações de agrotóxicos (REBELO; BALARDIN, 1993; MASS, 1998; PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS, 2010). Como consequência disso, a cultura do morangueiro tem solidificado uma imagem negativa para os consumidores, principalmente devido a problemas com resíduos de agrotóxicos não autorizados para uso na cultura, sendo considerada uma fruta com problemas de segurança no alimento, pela contaminação química.

Dentre os insetos pragas do morangueiro, destacam-se os pulgões (Hemiptera: Aphididae), principalmente o pulgão-verde – *Chaetosiphon fragaefolli* (Cockerell, 1901). O pulgão-verde apresenta hábito gregário formando colônias na face inferior das folhas, o que provoca a redução no desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, da produção (SALLES, 2005).

Nas plantas infestadas, observa-se o surgimento da fumagina, a qual pode reduzir a qualidade do produto final. Além desse dano, o pulgão-verde também é responsável pela transmissão de vírus, com destaque para o vírus da faixa das nervuras do morangueiro (*Strawberry vein banding virus*, SVBV), vírus da clorose marginal do morangueiro (*Strawberry mild yellow edge virus*, SMYEV), vírus do encrespamento do morangueiro (*Strawberry crinkle virus*, SCV) e o vírus do

mosqueado do morangueiro (*Strawberry mottle virus*, SMoV) (MELLOW; FRAZIER, 1970; KRCZAL, 1982; NICKEL et al., 2005).

Quando a população do pulgão-verde é elevada, causando danos diretos, os produtores realizam o controle principalmente com a pulverização de inseticidas, com destaque para o tiametoxam, a lambda-cialotrina e a malationa, sendo o primeiro mais utilizado na cultura do morangueiro (BOTTON et al., 2010). No entanto, esses inseticidas apresentam efeitos deletérios, principalmente sobre ácaros predadores, com destaque para o *Neoseiulus californicus* (McGregor, 1954) (Acari: Phytoseiidae) e o *Phytoseiulus macropilis* (Banks, 1904) (Acari: Phytoseiidae), principais predadores do ácaro-rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) (POLLETTI et al., 2008). Esse fator contribui para o incremento populacional do ácaro-rajado, cuja espécie é considerada a principal praga da cultura e responsável pelo grande número de aplicações de acaricidas (FERLA; MARCHETTI, 2004; SATO et al., 2006; BOTTON et al., 2010).

Dentro desse contexto, informações referentes à bioecologia da espécie são de suma importância para a implementação de um programa de manejo integrado do pulgão-verde na cultura.

Esta circular técnica tem como objetivo apresentar informações sobre a taxonomia, a morfologia, a bioecologia, estratégias para o monitoramento e o controle do pulgão-verde, principal espécie associada ao cultivo do morangueiro no Estado do Rio Grande do Sul.

Taxonomia e caracterização morfológica de *Chaetosiphon fragaefolli*

O pulgão-verde, *C. fragaefolli*, já foi relatado por diversos autores como sendo o principal afídeo associado à cultura do morangueiro no Brasil (SALLES, 2003; LOPES, 2005; SALLES, 2005; ANTONIOLLI et al., 2007; BORTOLOZZO et al., 2007; ZAWADNEAK, 2009; ARAUJO et al.; BOTTON et al., 2010).

No entanto, a espécie foi citada como *Capitophorus fragaefolli* (Cockerell, 1901). Segundo Remaudière & Remaudière (1997), o gênero *Capitophorus* não é válido como sinonímia, sendo, atualmente, mais adequado citar o gênero *Chaetosiphon*.

O pulgão-verde caracteriza-se por apresentar corpo frágil de coloração verde-amarelada (Figura 1). Quando ocorrem elevadas infestações, adultos e ninfas também podem ocupar a face superior das folhas e, posteriormente, podem surgir os alados, os quais são responsáveis pela dispersão da espécie.

As ninfas são pequenas (0,8–1,1 mm de comprimento) e morfologicamente semelhantes aos adultos (RONDON; CANTLIFFE, 2004) (Figura 1).

Os adultos apresentam comprimento aproximado de 1,3 a 1,5 mm e possuem cerdas (pelos) curtas sobre o corpo. As antenas são do mesmo tamanho ou maior que o comprimento do corpo, sendo a codícula longa, com coloração verde-amarelado (Figura 2).

Foto: Daniel Bernardi.

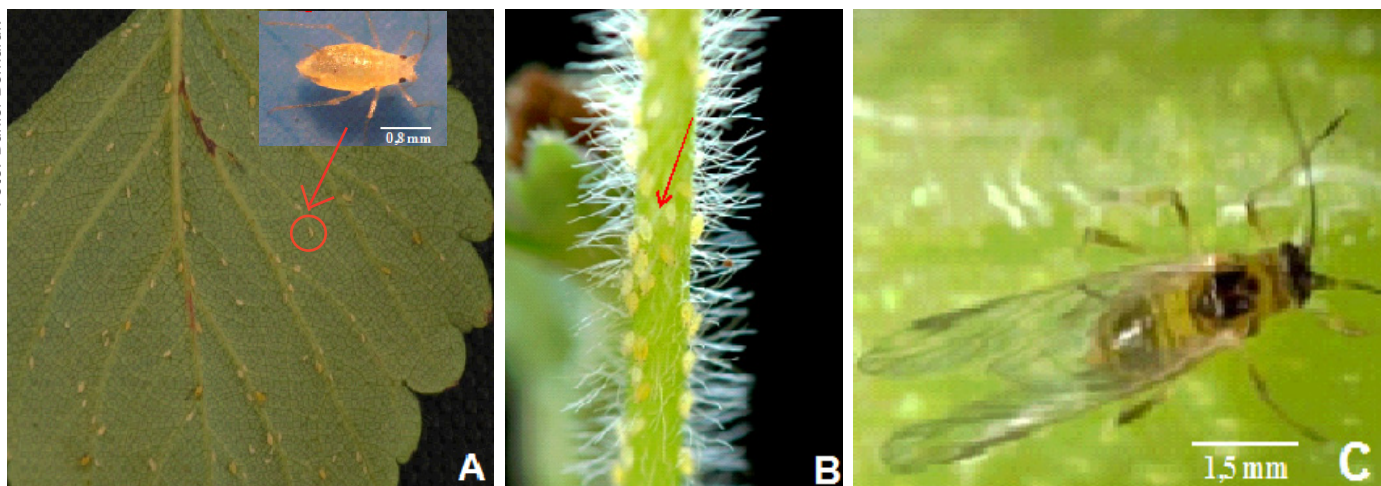


Figura 1. *Chaetosiphon fragaefolli* infestando folíolo de morangueiro (A); pecíolos (B); Pulgão alado (C).

Foto: Daniel Bernardi.

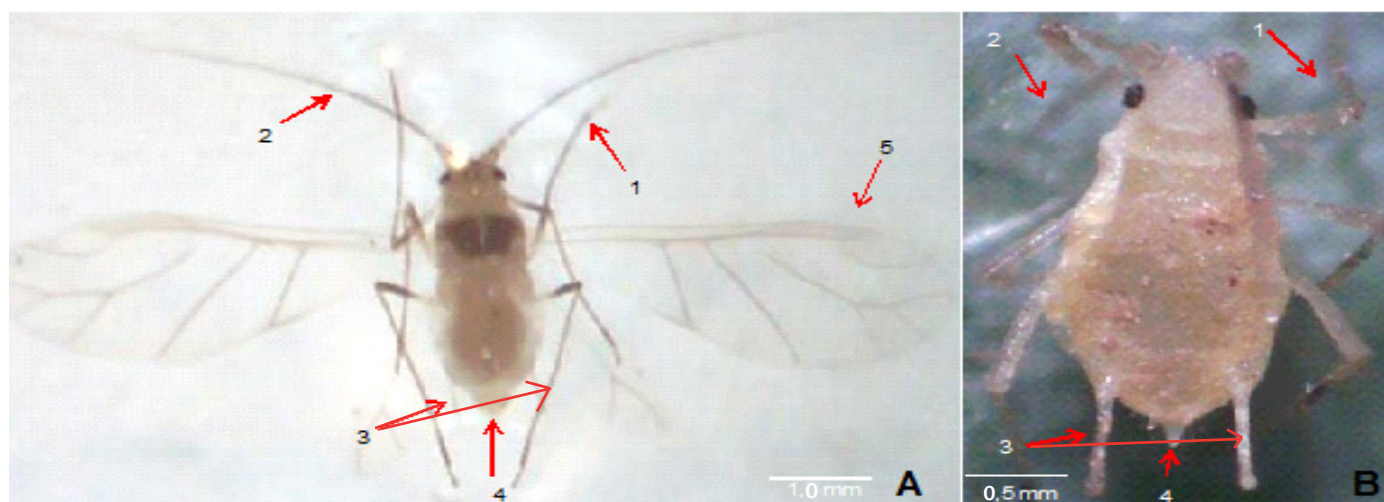


Figura 2. Adulto alado (A) e áptero (B) de *Chaetosiphon fragaefolli*. (1) Perna; (2) antena; (3) sífúnculo; (4) codícula; (5) asa.

Bioecologia de *Chaetosiphon fragaefolli* em morangueiro

O pulgão-verde apresenta preferência alimentar por folhas ou pecíolos novos, localizando-se próximo da coroa ou junto à nervura principal (Figura 1).

Apresenta quatro instares ninfais, com duração variável conforme a cultivar de morangueiro utilizada para a alimentação, variando de nove a onze dias na temperatura de 25°C (Tabela 1).

A reprodução ocorre de forma partenogenética vivípara (Figura 3), ou seja, as fêmeas originam descendentes sem a presença dos machos, gerando diretamente ninfas (sem a fase de ovo). O período pré-reprodutivo é 8,74 dias na cultivar Aromas e 6,21 dias na Camarosa (Tabela 1).

As fêmeas apresentam um período reprodutivo de aproximadamente dezessete dias, no qual depositam, em média, 28,6 ninfas na cultivar Camarosa e 14,3 ninfas na Aromas. O ciclo biológico (ninf a ninf a) é de quatorze a dezenove dias (Tabela 1) podendo ser observado ninfas e adultos que podem gerar indivíduos ápteros ou alados (Figura 4).

Os efeitos negativos nos parâmetros biológicos do pulgão, tais como o aumento no período de desenvolvimento ninfal, redução da fecundidade e alteração do período reprodutivo, verificados na cultivar Aromas, estão relacionados com mecanismos de resistência de plantas a insetos, com destaque para a antibiose (BERNARDI, 2011).

Nesse cenário, os produtores que utilizam a cultivar Aromas registram uma menor população de *C. fragaefolli*, devido a maior mortalidade de insetos e redução na capacidade biótica da praga. Ocorre o contrário com a cultivar Camarosa, com a qual há maior possibilidade de crescimento populacional, o que pode exigir um manejo diferenciado.

Monitoramento e nível de controle

O monitoramento do pulgão-verde deve começar desde o início do plantio das mudas até a colheita. A avaliação da população pode ser realizada por meio de armadilhas adesivas de coloração amarela dispostas no interior dos canteiros para detectar a forma alada do inseto, principal responsável pelo início das infestações na lavoura (Figura 5). Nesse caso, recomenda-se de duas a quatro armadilhas por hectare. Também pode se realizar a amostragem das folhas observando-se a presença do inseto com lupa (aumento de vinte vezes) (Figura 5). O controle deve ser realizado quando forem observadas de 5 a 10 % de plantas infestadas com dois ou mais pulgões, numa amostragem semanal de vinte plantas por hectare, (BOTTON et al., 2010). Para os adultos capturados na armadilha não há nível de controle estabelecido.

Estratégias de controle

Controle Biológico

Há poucas informações disponíveis a respeito da utilização de inimigos naturais para o controle do pulgão-verde na cultura do morangueiro. No



Figura 3. Nascimento de uma ninfa de *Chaetosiphon fragaefolli*.

Tabela 1. Valores médios (\pm EP) dos parâmetros biológicos de *Chaetosiphon fragaefolli* em cultivares de morangueiro. Temperatura ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$), Umidade relativa do ar ($70 \pm 10\%$) e Fotofase (12 horas)⁽¹⁾.

Parâmetro biológico	Cultivar	
	<i>Aromas</i>	<i>Camarosa</i>
Duração da fase de ninfa (dias)	11,12 \pm 0,26 a	8,75 \pm 0,19 b
Viabilidade ninfal (%)	59,00 \pm 4,58 a	92,00 \pm 4,16 b
Duração do período pré-reprodutivo (dias)	8,74 \pm 0,16 a	6,21 \pm 0,14 b
Período reprodutivo (dias)	17,50 \pm 0,34 ^{ns}	17,59 \pm 0,31 ^{ns}
Duração do período pós-reprodutivo (dias)	0,94 \pm 0,06 ^{ns}	1,04 \pm 0,06 ^{ns}
Fecundidade diária (ninfas)	0,82 \pm 0,03 a	1,63 \pm 0,07 b
Fecundidade total (ninfas)	14,35 \pm 0,57 a	28,67 \pm 1,89 b
Duração do ciclo biológico (ninfa-ninfa) (dias)	19,86 \pm 0,50 a	14,95 \pm 0,42 b
Viabilidade do ciclo biológico (%)	33,86 \pm 4,35 a	83,05 \pm 3,50 b

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra, dentro de cada parâmetro biológico, não diferem entre si pelo teste de F ($P \leq 0,05$); ns – não significativo. BERNARDI (2011).

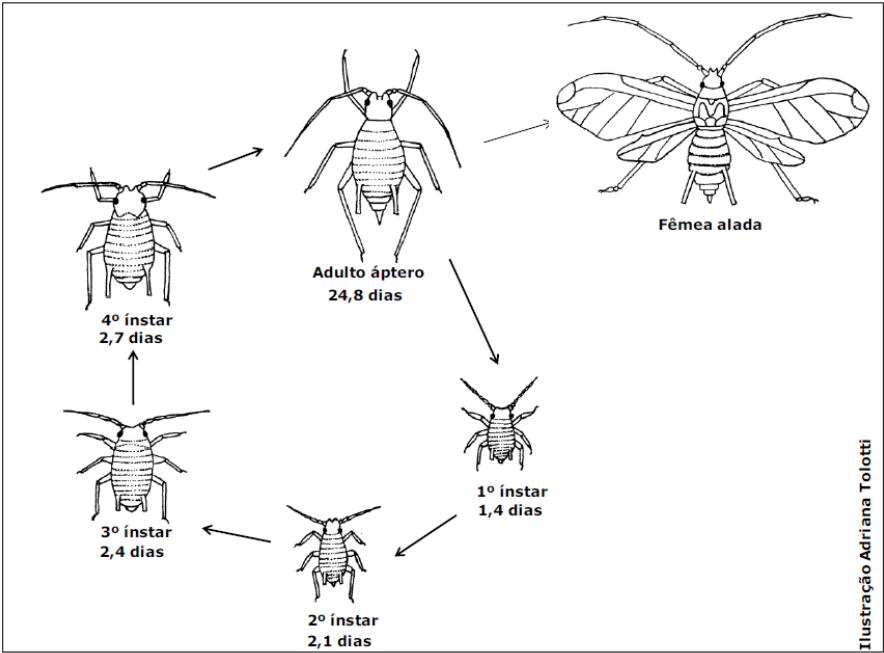


Figura 4. Ciclo de vida de *Chaetosiphon fragaefolli* em morangueiro na cultivar Camarosa. (Temperatura de $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$, umidade relativa do ar de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas).

entanto, é reconhecido que besouros da família Coccinellidae são controladores de colônias de pulgões em diversas culturas, assim como o predador *Chrysoperla externa* (Neuroptera: Chrysopidae) e moscas da família Syrphidae (HEINZ, 1998; RONDON; CANTLIFFE, 2004). Em relação a parasitoides, não existem relatos na cultura do morangueiro; porém, a presença de cadáveres parasitados são comuns no campo.

Estudos devem ser realizados visando dimensionar o papel do controle biológico natural na regulação da população do pulgão-verde do morangueiro.

Controle Químico

Esta prática é a mais adotada para o controle do pulgão-verde na cultura do morangueiro (BOTTON et al., 2010). Os principais inseticidas empregados para o controle do inseto são neonicotinoides, piretroides e organofosforados (Tabela 2).

Esses inseticidas são eficazes no controle do pulgão-verde do morangueiro, com destaque para o tiametoxam. No entanto, os mesmos são altamente prejudiciais aos ácaros *P. macropilis* e *N. californicus*, principais predadores do ácaro-rajado *T. urticae* (POLLETI et al., 2008). Esse fator contribui para o incremento populacional dessa praga nos cultivos comerciais de morangueiro (FERLA; MARCHETTI, 2004; SATO et al., 2006; BOTTON et al., 2010).

Assim, o controle dos pulgões, que aparentemente é simples de ser efetivado por meio da aplicação de inseticidas, é um fator de desequilíbrio populacional, o que resulta em incrementos de outra espécie de

praga de difícil controle na cultura, no caso, o ácaro-rajado.

Uma alternativa mais recente para o manejo dos pulgões é o emprego de extratos da planta. Dentre os extratos de plantas mais promissores para essa finalidade, o nim *Azadirachta indica* A. Juss, pertencente à família Meliaceae, nativa da Índia, tem se destacado entre as espécies com maior potencial para a produção de bioinseticidas (MARTÍNEZ, 2002). A azadiractina, um tetranortriterpenoide, é o principal composto com atividade inseticida presente na planta do nim, apresentando atividade biológica para mais de quatrocentas espécies de pragas (ISMAN, 2006).

Produtos derivados do nim têm a vantagem de apresentar baixa toxicidade a animais de sangue quente e serem rapidamente degradados no solo e nas plantas, além de não apresentarem período de carência (ISMAN, 2006; AGROFIT, 2011).

Experimentos conduzidos em casa de vegetação e cultivos comerciais com uma formulação comercial contendo 1,2 % de azadiractina registrada para emprego na cultura do morangueiro, proporcionaram um controle do pulgão-verde superior a 95 %, quinze dias após a primeira pulverização (DAPP), independente da dosagem empregada (0,1 a 0,3 %), utilizando-se um volume de calda de 800 L.ha⁻¹ (Figura 6). Na avaliação do efeito residual, observou-se que a azadiractina apresentou atividade biológica causadora de mortalidade significativa e crescente de *C. fragaefolli* até cinco dias após a pulverização. Essa informação demonstra que o

Foto: (A) Daniel Bernardi; (B) Cindy Chaves.

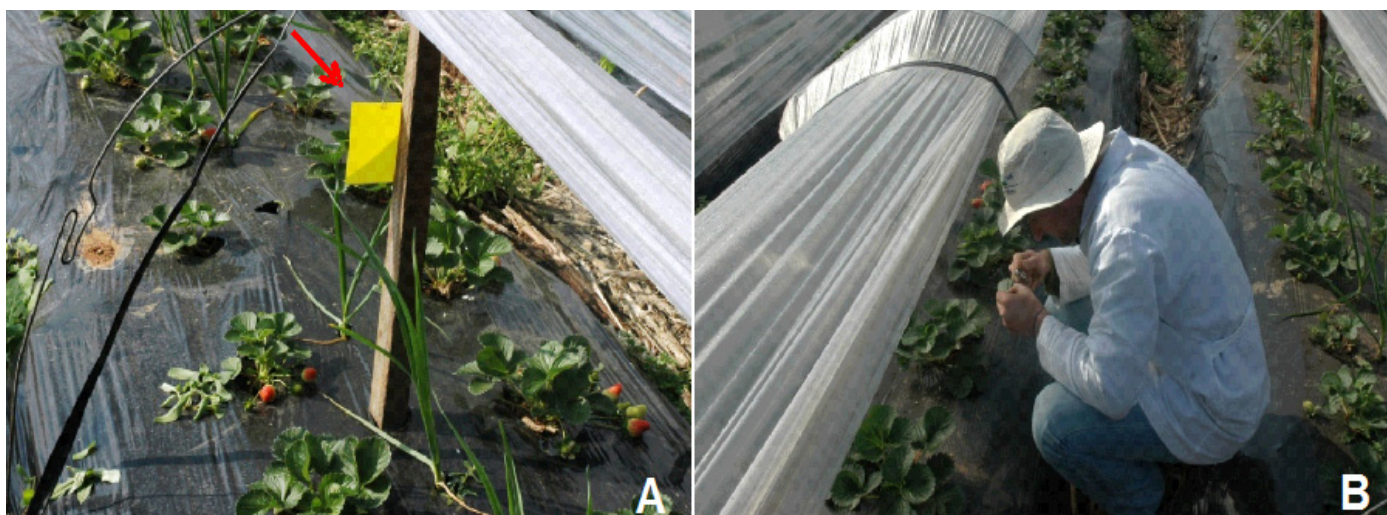


Figura 5. Armadilha amarela (A) e uso de lupa para o monitoramento de *Chaetosiphon fragaefolli* na cultura do morangueiro.

Tabela 2. Inseticidas registrados para o controle de *Chaetosiphon fragaefolli* na cultura do morangueiro. Fonte: Agrofit (2010).

Grupo Químico	Ingrediente Ativo	Marca Comercial	Dosagem (g ou mL/100L) ¹		CT ²	PC ³
			i.a	p.c		
Neonicotinoide	Tiametoxam	Actara 250 WG®	2,5	10	III	1
Piretroide	Lambda-cialotrina	Karate Zeon 50 CS®	4	80	III	7
Organofosforado	Malationa	Malathion 500 CE Sultox®	100	200	III	7

¹Produto comercial (p.c). Ingrediente ativo (i.a.) por 100 litros de água.
²CT: Classe Toxicológica.
³PC: Período de carência.

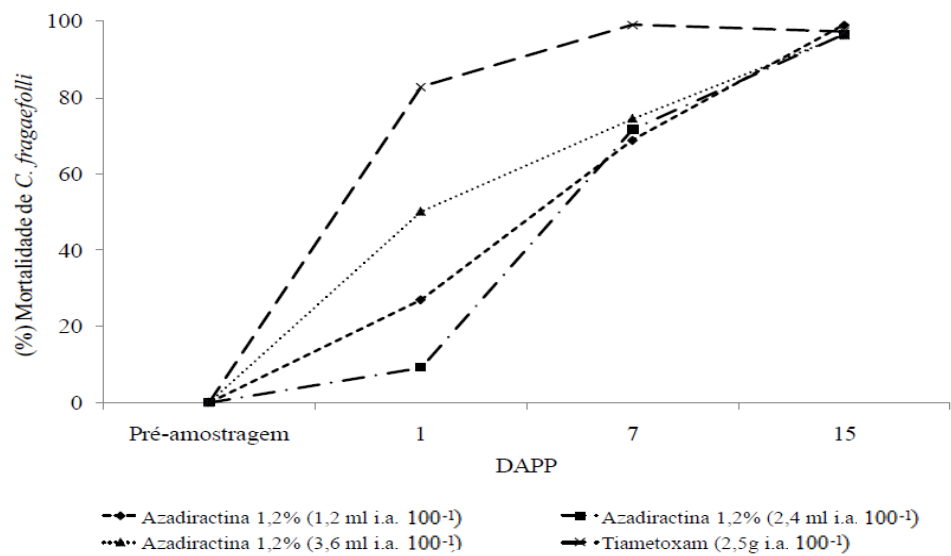


Figura 6. Mortalidade de *Chaetosiphon fragaefolli* um, sete e quinze dias após a primeira pulverização (DAPP) em morangueiro da cv. Aromas em casa de vegetação. BERNARDI (2011).

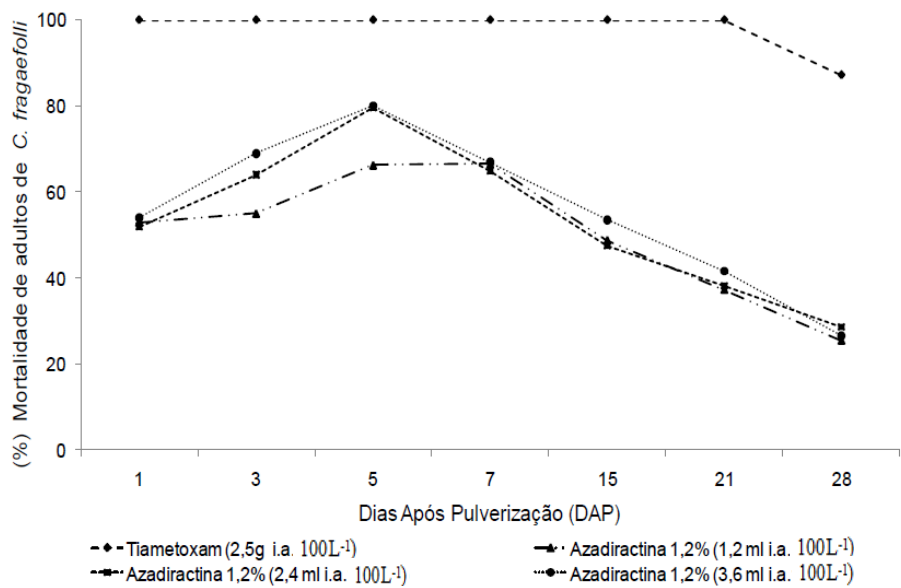


Figura 7. Mortalidade de adultos de *Chaetosiphon fragaefolli* em diferentes períodos, após pulverização dos inseticidas sobre plantas de morangueiro da cultivar Aromas, em casa de vegetação, com posterior infestação artificial em folhas em laboratório. BERNARDI (2011).

inseticida pulverizado somente uma vez proporciona uma mortalidade próxima a 80 %, sendo inferior ao inseticida referência no controle do inseto (Figura 7).

Nesse caso, uma alternativa viável seria a reaplicação do produto (Figura 7) ou o monitoramento dos canteiros, observando-se a presença de inimigos naturais que possam auxiliar no controle da praga.

Uma vantagem da azadiractina é o seu reduzido efeito sobre os ácaros predadores, o que auxilia na preservação dos inimigos naturais no cultivo, reduzindo as aplicações adicionais de produtos químicos, principalmente para o controle do ácaro-rajado (BERNARDI et al., 2010).

O emprego da azadiractina na concentração de 0,1 a 0,3 % de produto comercial é uma alternativa aos inseticidas neonicotinoides e piretroides para o controle do pulgão *C. fragaefolli* na cultura do morangueiro, tanto para o sistema de cultivo convencional como para o cultivo orgânico de produção da fruta, podendo ser empregado no dia da colheita, visto que não exige intervalo de carência.

Agradecimentos

A Prefeitura Municipal de Bom Princípio (RS) e à Granja Andreazza, pela indicação de produtores e seleção de áreas para condução dos experimentos.

Referências Bibliográficas

- ANTONIOLLI, L. R.; MELLO, G. W.; ANTUNES, L. E. C.; BOTTON, M.; SATO, M. E.; FERLA, N. J.; SOUZA, R. T. de; VALDEBENITO SANHUEZA, R. M. **Boas práticas na cultura do morangueiro**. Porto Alegre: SEBRAE, 2007. 32 p. (Série agronegócio).
- ANTUNES, L. E. C.; REISSER JUNIOR, C. **Produção de morangos**. Jornal da Fruta, Lages, v. 15, n. 191, p. 22-24, 2007.
- ARAUJO, E.; BENATTO, A.; KUHN, T. M.; MOGOR, A. F.; ZAWADNEAK, M. A. C. Afídeos Associados à cultura do morangueiro em sistema orgânico na região metropolitana de Curitiba. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 5.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 4., 2010, Pelotas. **Palestras e resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010.. p. 199-199.
- BARUZZI, G.; FAEDI, W. Situation and Prerspectives of the Strawberry Breeding Program in Italy and European Market. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 5.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 4., 2010, Pelotas. **Palestras e resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010 p. 30-39.
- BERNARDI, D.; BOTTON, M.; CUNHA U. S. da.; THIBAUT M. Seletividade da azadiractina aos ácaros predadores *Phytoseiulus macropilis* (Banks) e *Neoseiulus californicus* (Mcgregor) (Acari: Phytoseiidae) em laboratório In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 8.; ENCONTRO DE PÓS-GRADUANDOS, 4., 2010, Bento Gonçalves. **Resumos...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. p. 43.
- BERNARDI, D. **Espécies de pulgões, biologia de *Chaetosiphon fragaefolli* (Cockerell, 1901) (Hemiptera: Aphididae) e seu controle com azadiractina na cultura do morangueiro**. 2011. 70 p. Dissertação (Mestrado em Ciências: Entomologia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- BORTOLOZZO, A. R.; SANHUEZA, R. M. V.; MELO, G. W. B. de.; KOVALESKI, A.; BERNARDI, J.; HOFFMANN, A.; BOTTON, M.; FREIRE, J. M. de.; BRAGHINI, L. C.; VARGAS, L.; CALEGARIO, F. F.; FERLA, N. J. **Produção de morangos no sistema semihidropônico**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. 24 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular técnica, 62).
- BOTTON, M.; BERNARDI, D.; NAVA, D. E.; CUNHA, U. S. da; GARCIA, M. S. Manejo de pragas na cultura do morangueiro. In: ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 4., 2010, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 23-29.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **AGROFIT**. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 8 dez. 2010.
- EMATER. **Levantamento da fruticultura comercial do Rio Grande do Sul – 2003/2004**. Porto Alegre, 2004. 89 p.
- FAO. **FAOSTAT**: Agricultural Production/strawberry. 2008. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 06 jan. 2011.
- FERLA, N. J.; MARCHETTI, M. M. Ácaros em morangueiro e amoreira-preta: levantamento de espécies e flutuação populacional. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 2., 2004, Vacaria. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 51-54.
- HEINZ, K. M. Dispersal and dipersion of aphids and selected natural enemies in spatially subdivided greenhouse environments. **Environmental Entomology**, n.

27, p. 1029-1038, 1998.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Pólos de produção do morango**. 2007. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/vertexto>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

ISMAN, M. B. Botanical insecticides deterrents and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. **Annual Review of Entomology**, v. 51, p. 45-66, 2006.

KRCZAL, H. Investigations on the biology of the strawberry aphid (*Chaetosiphon fragaefolli*), the most important vector of strawberry viruses. **Acta Horticulturae**, The Hague, n. 129, p. 63-68, 1982.

LOPES, H. R. D. **A cultura do morangueiro no Distrito Federal**. 1. ed. Brasília: EMATER/DF, 2005. 75 p.

MARTINEZ, S. S. **O nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: IAPAR, 2002. 142 p.

MASS, J. L. **Compendium of strawberry diseases USDA**. Beltsville: APS, 1998.

MELLOW, F. C.; FRAZIER, N. W. Strawberry crinkle. In: **VIRUS disease of small fruits and grapevines**. Berkeley: University of California, Division of Plant Industry, 1970. p. 18-23.

MORANGO: balanço mundial. In: **Agrianual: Anuário da Agricultura Brasileira 2008**, São Paulo, p. 419, 2008.

NICKEL, O.; UENO, B.; VALDEBENITO SANHUESA, R. M. **Sistema de produção de morango para mesa na região da Serra Gaúcha e Encosta Superior do Nordeste**. 2005. Disponível em: <<http://sistemasde-producao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/MesaSerraGaucha/virus.htm>>. Acesso em: 19 dez. 2010.

POLETTI, M.; COLLETTE, L. de P.; OMOTO, C. Compatibilidade de agrotóxicos com os ácaros predadores *Neoseiulus californicus* (McGregor) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acari: Phytoseiidae). **BioAssay**, Piracicaba, v. 3, n. 3, p. 14, 2008.

PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS. **Agrotóxicos e toxicologia**. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/index.htm>>. Acesso: 17 maio 2010.

RASEIRA, M. C. B.; PEREIRA, J. F. M. Produção de morangos em Vacaria – RS. **Jornal da Agapomi**, Vacaria, n. 200, p. 11, janeiro 2011.

REBELO, J. A.; BALARDIN, R. S. **A cultura do morangueiro**. Florianópolis: Epagri, 1993. 40 p. (Boletim Técnico, 46).

REMAUDIÈRE, G.; REMAUDIÈRE, M. Catalogue des Aphididae du monde of the world's Aphididae. Homoptera Aphidoidea. Paris: INRA, 1997. 473 p.

RONDON, S.; CANTLIFFE, D. *Chaetosiphon fragaefolli* (Homoptera: Aphididae): A potential new pest in Florida. **Florida Entomologist**, v. 4, n. 87, p. 612-614, 2004.

SALLES, L. A. B. Pragas. In: FORTES, J. F.; OSÓRIO, V. A. (Ed.). **Morango: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2003. 36 p. (Frutas do Brasil, 41).

SALLES, L. A. Pragas do morangueiro In: **SISTEMA de produção do morango**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. Disponível em: <<http://sistemas-deproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/cap07.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

SATO, M. E.; RAGA, A.; MATIOLI, A. L.; SILVA, R. B. da. Controle biológico de *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) utilizando *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) em morangueiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ACAROLOGIA, 1., 2006, Viçosa. **Resumos...Viçosa**: [s.l.]2006. p. 180.

ZAWADNEAK, M. A. C. Conhecendo as pragas do morangueiro. In: JORNADA DE EXTENSÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE PRODUTORES PIMO. **Manejo Integrado de pragas na produção integrada do morango São José dos Pinhais, Paraná**. [S.l.: s.n, 2009]. Disponível em: <<http://www.ufpr.br/~pimo>>. Acesso em: 22 fev. 2011.

Circular Técnica, 84

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



1ª edição
1ª impressão (2011): 1000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Mauro Celso Zanús
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi, Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos, Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente

Tratamento das ilustrações: Alessandra Russi
Normalização bibliográfica: Kátia Midori Hiwatashi